

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000496

International filing date: 02 March 2005 (02.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0402150
Filing date: 02 March 2004 (02.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 May 2005 (09.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 03 MARS 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, stylized oval loop.

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIÈGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75300 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 © W / 010301

REMISE EN VENTE DATE 2 MARS 2004 LIEU 75 INPI PARIS 34 SP N° D'ENREGISTREMENT 0402150 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE - 2 MARS 2004 PAR L'INPI		Réservé à l'INPI 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE BREESE-MAJEROWICZ 3 avenue de l'Opéra 75001 PARIS	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 36138/FR			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
<input checked="" type="checkbox"/> Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
<input type="checkbox"/> Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) ELEMENT DE LIAISON DYNAMIQUE POUR UN SYSTEME DE FIXATION RACHIDIEN ET SYSTEME DE FIXATION COMPRENANT UN TEL ELEMENT DE LIAISON			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SPINEVISION	
Prénoms			
Forme juridique		S.A.	
N° SIREN		4 2 3 6 6 1 6 9 3	
Code APE-NAF		3 3 1 B	
Domicile ou siège	Rue	180 avenue Daumesnil	
	Code postal et ville	75 012 PARIS	
	Pays	France	
Nationalité		France	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 2 MARS 2004 LIEU 75 INPI PARIS 34 SP N° D'ENREGISTREMENT 0402150 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 © W / 010801
Vos références pour ce dossier : <i>(facultatif)</i>		36138/FR	
6 MANDATAIRE <i>(s'il y a lieu)</i>			
Nom		BREESE	
Prénom		Pierre	
Cabinet ou Société		BREESE-MAJEROWICZ	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	3 avenue de l'Opéra	
	Code postal et ville	75 010 Paris	
	Pays	France	
N° de téléphone <i>(facultatif)</i>		01 47 03 67 77	
N° de télécopie <i>(facultatif)</i>		01 47 03 67 78	
Adresse électronique <i>(facultatif)</i>		office@breesec.fr	
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance <i>(en deux versements)</i>		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention <i>(joindre un avis de non-imposition)</i> <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention <i>(joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : AG</i>	
Si vous avez utilisé l'imprimé « Suite », indiquez le nombre de pages jointes			
10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) BREESE Pierre 921038		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

ELEMENT DE LIAISON DYNAMIQUE POUR UN SYSTEME DE FIXATION
RACHIDIEN ET SYSTEME DE FIXATION COMPRENANT UN TEL ELEMENT
DE LIAISON

5 La présente invention se rapporte au domaine des systèmes de fixation rachidiens pour la liaison des vertèbres, et plus particulièrement au domaine des éléments de liaison destinés à maintenir un espacement entre au moins deux éléments d'ancrage.

10 Il existe actuellement deux types de liaisons rachidiennes : d'une part les liaisons d'ostéosynthèse, et d'autre part les liaisons dynamiques.

Les liaisons d'ostéosynthèse rachidiennes sont des liaisons bien connues. Elles sont en effet couramment
15 utilisées pour consolider plusieurs vertèbres consécutives. Elles ont pour but de figer les vertèbres liées dans une configuration particulière et de stabiliser celles-ci pendant la fusion osseuse afin de permettre une stabilisation fixe dans la situation figée. De telles
20 liaisons consistent en des tiges rigides.

A contrario, les liaisons dynamiques sont utilisées pour réduire les contraintes sur les facettes articulaires et sur les disques intervertébraux en autorisant certains mouvements, tout en réalignant, si nécessaire, les vertèbres
25 les unes par rapport aux autres.

La présente invention se rapporte donc plus particulièrement à un élément de liaison dynamique pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion implantables l'un avec l'autre,
30 autorisant certaines possibilités de mouvement de l'un par rapport à l'autre.

L'art antérieur connaît déjà des éléments de liaison pour la stabilisation dynamique.

En particulier, il est proposé dans la demande de brevet européen EP0669109 un dispositif de stabilisation de vertèbres dorsales avoisinantes. Ledit dispositif comporte un élément de liaison constitué d'une bande réalisée en matière synthétique élastique et présentant une section transversale ronde. Cette bande est destinée à être fixée entre au moins deux vis pédiculaires constituées respectivement d'une tête munie d'un perçage transversal. La fixation de ladite bande sur lesdites vis pédiculaires est réalisée en insérant à travers du perçage transversal ladite bande, laquelle est ensuite fixée sur chacune desdites vis pédiculaire au moyen d'une vis de serrage disposée selon l'axe de la vis correspondante, soit transversalement au perçage. Ledit dispositif comporte en outre un élément d'appui monté autour de ladite bande afin de former un corps résistant à la pression.

Un tel élément de liaison présente cependant l'inconvénient de n'effectuer aucun rappel en torsion afin de s'opposer à des mouvements de pivotement des vertèbres autour des disques.

Un autre inconvénient important de cet élément de liaison est qu'il ne peut pas être cintré de façon à s'adapter à la lordose naturelle du rachis lombaire.

En outre, un autre inconvénient est que l'élément de liaison occupe un volume important (de l'ordre de 12,5 millimètres). Dans certaines circonstances, il peut s'avérer difficile d'empêcher que l'élément de liaison en question ne rentre en contact avec des os, un tel contact provoquant de fortes douleurs.

Par ailleurs, un tel dispositif présente un inconvénient particulièrement important lié au fait de la nécessité de choisir la longueur de l'élément d'appui avant la mise en place de ladite bande. Or, il peut arriver que la distance effective entre les vis après mise en tension de la bande ne soit pas exactement celle souhaitée. Or, le

dispositif tel que configuré ne permet aucune liberté de distraction et/ou de compression entre les vis après la mise en place de la bande et de l'élément d'appui. Le chirurgien n'a donc d'autre choix que de démonter l'ensemble élément d'appui et bande pour introduire un nouvel élément d'appui présentant une longueur différente.

Il est également proposé, dans la demande de brevet internationale WO02/07621, une pièce de liaison destinée à maintenir un espacement entre au moins deux éléments d'ancrage vissés dans des vertèbres, ladite pièce de liaison comprenant : i) une partie flexible divisée en deux branches continues espacées l'une de l'autre, lesdites branches étant sensiblement symétriques par rapport à l'axe longitudinal de ladite pièce, les extrémités desdites branches étant reliées entre elles deux à deux et définissant un premier plan moyen, et ii) deux parties rigides formant tiges, présentant une première portion de fixation et une deuxième portion, chaque dite deuxième portion desdites deux parties rigides prolongeant respectivement dans des directions opposées lesdites extrémités desdites branches reliées entre elles deux à deux, la section droite de chacune desdites branches étant inférieure à la section droite desdites parties rigides de façon que ladite pièce de liaison, dont lesdites portions de fixation sont fixées respectivement sur chacun des deux éléments d'ancrage, soit apte à fléchir élastiquement perpendiculairement audit plan moyen lors du déplacement relatif des vertèbres, par quoi les vertèbres, maintenues espacées l'une de l'autre, sont mobiles l'une par rapport à l'autre.

Cette pièce de liaison présente cependant l'inconvénient de ne pouvoir fléchir que dans une direction bien déterminée, à savoir dans la perpendiculaire au plan moyen que forme les deux branches. Il s'ensuit un montage de l'ensemble du système de stabilisation comprenant de telles

pièces de liaison nécessitant une certaine précision et donc pouvant s'avérer fastidieux.

Un autre inconvénient d'une telle pièce de liaison s'avère être également son volume.

5

La présente invention entend remédier aux inconvénients de l'art antérieur en proposant un élément de liaison présentant une amplitude de flexion équivalente au regard des éléments de liaison dynamiques actuellement
10 utilisés, mais dont le maintien en rotation est assuré.

La présente invention a également pour but de proposer un élément de liaison restant peu invasif, tout en assurant les fonctionnalités exigées pour un élément de liaison dynamique (flexibilité, résistance à l'usure, ...).

15 La présente invention a également pour but de proposer un élément de liaison permettant un montage rapide sur les éléments d'ancrage.

La présente invention a également pour but de proposer un élément de liaison pouvant être cintré de façon à
20 s'adapter à la lordose naturelle du rachis lombaire.

La présente invention a également pour but d'offrir un système de stabilisation et de fixation de vertèbres permettant la distraction et/ou la compression dudit élément de liaison après sa mise en place sur les d'ancrage.

25 La présente invention a également pour but d'offrir un système de stabilisation et de fixation de vertèbres multi niveaux (instrumentation d'une pluralité de vertèbres).

La présente invention a également pour but de proposer un système de fixation et de stabilisation comprenant des
30 éléments de liaison dynamiques et des éléments de liaison rigides sans avoir recours à des éléments de fixation supplémentaire tels que des dominos.

Pour ce faire, la présente invention est du type
35 décrit ci-dessus et elle est remarquable, dans son acception

la plus large, en ce que ledit élément de liaison est constitué d'un câble et d'une enveloppe en polymère entourant ledit câble, ledit câble étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe de sorte à former l'âme de l'élément de liaison.

Afin d'alléger la suite de la description, ledit brin formant l'âme dudit élément de liaison est défini en tant que brin central.

De préférence, ledit élément de liaison comporte au moins une couche de 6 brins au moins répartis autour dudit brin central.

Selon une configuration avantageuse de l'invention, ledit élément de liaison comporte deux couches de brins successives disposées autour dudit brin central, la première couche de brins entourant ledit brin central étant constituée de 6 brins, la seconde couche de brins entourant ladite première couche étant constituée de 12 brins.

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) couche(s) consistent en des brins torsadés autour dudit brin central.

Avantageusement, les brins de la (ou des) couche(s) sont constitués d'un matériau différent de celui dudit brin central.

Avantageusement, le brin central présente un diamètre différent de celui des brins de la (ou desdites) couche(s). Selon le type de configuration souhaitée, il peut être inférieur ou supérieur à celui des brins desdites couches.

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) couche(s) sont constitués de titane ou d'inox.

Avantageusement, le brin central est tubulaire.

Avantageusement, le brin central est constitué d'un alliage de Nickel-Titane, de Titane, d'Inox ou de Polymère, comme par exemple de PEEK ou de Polyuréthane.

Avantageusement, ladite enveloppe est en Polyuréthane, en PEEK, ou constituée d'un tissu biocompatible.

La présente invention se rapporte également à un élément de liaison pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion implantables, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une partie souple fixée au niveau d'une extrémité d'un élément rigidificateur, ladite partie souple étant constituée d'un câble entouré au moins en partie par une enveloppe en polymère, ledit câble étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe.

De même que précédemment, afin d'alléger la suite de la description, ledit brin élastique est nommé en « brin central ».

De préférence, ledit élément rigidificateur présente une cavité destinée à recevoir au moins en partie ledit câble, ladite cavité étant borgne ou traversante.

Avantageusement, ladite cavité est configurée pour coopérer avec ledit câble de façon rigide.

Avantageusement, ladite cavité présente une zone évasée en direction de l'extrémité recevant ledit câble.

Avantageusement, la partie souple est fixée sur ledit élément rigidificateur par collage, sertissage ou soudure.

De même que pour l'élément de liaison précédemment décrit, ledit câble comporte, de préférence, au moins une couche de 6 brins au moins répartis autour dudit brin central. Selon une configuration avantageuse de l'invention, ledit câble comporte deux couches de brins successives disposées autour dudit brin central, la première couche de brins entourant ledit brin central étant constituée de 6 brins, la seconde couche de brins entourant ladite première couche étant constituée de 12 brins.

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) couche(s) consistent en des brins torsadés autour dudit brin central.

Avantageusement, les brins de la (ou des) couche(s) sont constitués d'un matériau différent de celui dudit brin central.

Avantageusement, le brin central est de diamètre
5 différent de celui des brins de la (ou desdites) couche(s).

Avantageusement, les brins constituant la (ou les) couche(s) sont constitués de titane ou d'inox.

Avantageusement, le brin central est tubulaire.

Avantageusement, le brin central est constitué d'un
10 alliage de Nickel-Titane, de Titane, d'Inox ou de Polymère, comme par exemple du PEEK ou du Polyuréthane.

Avantageusement, ladite enveloppe est en Polyuréthane, en PEEK, ou constituée d'un tissu biocompatible.

15 La présente invention se rapporte également à un système de fixation rachidien comportant au moins deux ensembles de connexion implantables liés à l'aide au moins d'un ou des deux éléments de liaison précédemment décrits.

20 On comprendra mieux l'invention à l'aide de la description, faite ci-après à titre purement explicatif, d'un mode de réalisation de l'invention, en référence aux figures annexées :

- la figure 1 illustre une vue en perspective d'un
25 élément de liaison selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 illustre une vue latérale en perspective d'un élément de liaison selon un second mode de réalisation de l'invention ;

30 - la figure 3 illustre une vue en coupe de l'élément de liaison de la figure 2 ;

- la figure 4 illustre une vue partielle en perspective d'un système de fixation rachidien comprenant notamment au moins deux éléments de liaison rigide et
35 dynamique selon l'invention ; et

- la figure 5 illustre une vue en coupe d'un élément de liaison semi-dynamique selon un autre mode de réalisation de l'invention.

5 Les éléments de liaison (1), représentés sur les figures 1 à 4, constituent des liaisons dynamiques telles que définies précédemment. Ces éléments de liaison sont destinés à lier au moins deux ensembles de connexion implantables.

10

L'élément de liaison (1), illustré sur la figure 1, est constitué d'un câble (2) entouré d'une enveloppe (3) relativement souple. Ledit câble (2) consiste, quant à lui, en un brin ou tige élastique.

15 Par brin, on entend un brin constitué soit d'un seul tenant (« monobrin »), soit de plusieurs fils.

Avantageusement, ledit brin est coaxial avec ladite enveloppe (3) de sorte à constituer l'âme centrale dudit élément de liaison (1).

20 Dans ce qui suit, ledit câble (2) sera nommé « brin central », et sera référencé également sous le chiffre (2).

Ladite enveloppe (3) est constituée d'un polymère souple, tel que le Polyuréthane ou le PEEK (polyétheréthercétone). Dans une configuration particulière
25 de l'invention, ladite gaine est un tissu biocompatible.

Parallèlement, afin d'offrir le rappel nécessaire pour s'opposer aux mouvements de pivotement des vertèbres autour des disques, ledit câble, lorsqu'il ne comprend qu'un seul brin, est avantageusement constitué en alliage de Titane, en
30 PEEK, ou en alliage super élastique du type alliage Nickel / Titane, également connu sous le nom de Nitinol®.

Afin d'améliorer la caractéristique relative à l'élasticité de l'élément de liaison, une ou plusieurs

couches de brins successives sont disposées autour dudit brin central (2).

Les figures 2 et 3 illustrent en particulier un élément de liaison (1) comportant une couche (4) de six
5 brins (40) répartis autour dudit brin central (2).

Avantageusement, lesdits brins (40) sont disposés torsadés autour dudit brin central (2).

Selon un autre mode de réalisation préférentiel de l'invention, ledit élément de liaison (1) est caractérisé,
10 en ce qu'il comporte une seconde couche de brins, constituée avantageusement de douze brins, et entourant ladite première couche (4) de six brins (40).

Ces deux configurations de couches sont ici données à titre d'exemple. Il est bien entendu évident pour l'homme du
15 métier que l'organisation et le nombre de couches de brins, ainsi que le nombre de brins par couche et leur configuration, seront fonction de la rigidité (ou élasticité) souhaitée pour ledit élément de liaison (1).

Cependant, le choix de la forme et de la constitution
20 du câble sera guidé par la contrainte du diamètre, le but étant de réaliser un élément de liaison de faible diamètre (de préférence inférieur ou égal à 6 millimètres) de sorte que ledit élément de liaison soit le moins invasif possible.

De même que le brin central (2), les brins de chacune
25 des couches sont en matériaux élastiques. Avantageusement, les brins constituant lesdites couches ainsi que le brin central (2) sont constitués de Titane, d'Inox ou PEEK.

Il est à noter cependant qu'il n'est cependant pas nécessaire que les brins constituant lesdites couches soient
30 réalisées dans le même matériau que celui dans lequel est réalisé ledit brin central (2).

De même, ledit brin central (2) peut présenter également une forme ou des dimensions différentes de celles des brins constituant lesdites couches. Notamment, selon une
35 configuration particulière de l'invention, ledit brin

central (2) est constitué d'un tube. Dans ce cas, ledit brin central est de préférence en PEEK, les brins desdites couches étant en Titane ou Inox.

5 La figure 4 illustre une vue partielle en perspective d'un système de fixation rachidien (100).

 Ledit système de fixation comprend une pluralité d'ensembles de connexion implantables. Seulement trois de ces ensembles de connexion implantables sont représentés sur
10 la figure 4, ces trois ensembles de connexion étant respectivement référencés 110, 120, 130.

 Chaque ensemble de connexion est respectivement relié à un ensemble de connexion voisin par un élément de liaison. En particulier, dans cet exemple de réalisation, l'ensemble
15 de connexion (110) est relié à l'ensemble de connexion (120) au moyen d'un élément de liaison d'ostéosynthèse rachidienne, l'ensemble de connexion (120) étant relié à l'ensemble de connexion (130) au moyen d'un élément de liaison dynamique selon l'un des modes de réalisation
20 illustrés sur les figures 1 à 3.

 La combinaison d'éléments de liaison dynamique et d'éléments de liaison d'ostéosynthèse rachidienne permet ainsi de proposer un système de fixation modulable comprenant des éléments de liaison classique du type
25 liaisons d'ostéosynthèse et des éléments de liaison dynamiques.

 La figure 5 illustre une vue en coupe d'un élément de liaison (10) selon un autre mode de réalisation de
30 l'invention. Ledit élément de liaison (10) est avantageux en qu'il constitue une liaison « semi-dynamique ».

 Ledit élément de liaison (10), en forme de tige, est constitué d'une partie souple (11) fixée à l'extrémité d'une tige rigide appelée « élément rigidificateur » (12). Ledit

élément rigidificateur (12) présente le même comportement qu'un élément de liaison d'ostéosynthèse.

Avantageusement, ladite partie souple (11) est constituée d'un câble (13) entouré au moins en partie par
5 une enveloppe en polymère (14), ledit câble (13) étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe (14). Ledit câble (13) présente au niveau d'une de ses extrémités une zone dénudée (17) de ladite enveloppe (14).

10 Ledit élément rigidificateur (12) présente une cavité (15) dans laquelle vient se loger la zone dénudée (17) dudit câble (13). Avantageusement, ladite cavité (15) est configurée pour permettre une coopération étroite avec ledit câble (13).

15 De par sa constitution et de sa fonction, ladite partie souple, et donc ledit câble, sont régulièrement soumis à des oscillations. Or, un tel mouvement génère un risque de cisaillement dudit câble (13). En effet, ledit
20 câble (13) est fléchi contre les arêtes coupantes formées par les parois latérales de ladite cavité (15) et la face constituant l'extrémité dudit élément rigidificateur (12). Aussi, et afin de limiter ce risque de cisaillement, ladite cavité (15) présente, en direction de l'extrémité recevant la partie souple (11), une zone évasée (16).

25

Le principe pour réaliser ledit élément de liaison (10) est comme suit.

Ladite cavité (15) dans ledit élément rigidificateur (12) est formée par perçage. Le câble (13) est alors
30 introduit dans ladite cavité (15), et fixé dans ledit élément rigidificateur (12) par la technique de collage ou sertissage. L'étape finale consiste alors à injecter du polymère autour du câble de sorte à former ladite enveloppe (14).

Avantageusement, ledit élément de liaison (10) est réalisé pour que ledit câble (13) soit coaxial avec ledit élément rigidificateur (12).

De même que dans les exemples précédemment décrits,
5 ledit câble (13) est constitué soit d'un seul brin élastique, soit d'un brin élastique entouré d'une ou plusieurs couches successives de brins, lesdits brins desdites couches étant avantageusement torsadés.

Par ailleurs, la description faite précédemment
10 relative à la constitution et la configuration du brin central et des brins des couches s'applique également dans le cadre de cette configuration.

L'invention est décrite dans ce qui précède à titre
15 d'exemple. Il est entendu que l'homme du métier est à même de réaliser différentes variantes de l'invention sans pour autant sortir du cadre du brevet.

REVENDICATIONS

1. Elément de liaison (1) pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion implantables, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un câble (2) et d'une enveloppe (3) en polymère entourant ledit câble (2), ledit câble (2) étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe (3) de sorte à former l'âme de l'élément de liaison (1).

2. Elément de liaison (10) pour un système de fixation rachidien, destiné à lier au moins deux ensembles de connexion implantables, caractérisé en ce qu'il est constitué d'une partie souple (11) fixée au niveau d'une extrémité d'un élément rigidificateur (12), ladite partie souple (11) étant constituée d'un câble (13) entouré au moins en partie par une enveloppe (14) en polymère, ledit câble (13) étant constitué d'au moins un brin élastique coaxial avec ladite enveloppe (14).

3. Elément de liaison (10) selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit élément rigidificateur (12) présente une cavité (15) destinée à recevoir au moins en partie ledit câble (13), ladite cavité (15) étant borgne ou traversante.

4. Elément de liaison (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite cavité (15) est configurée pour coopérer avec ledit câble (13) de façon rigide.

5. Elément de liaison (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite cavité (15) présente une zone évasée (16) en direction de l'extrémité recevant ledit câble (13).

6. Elément de liaison (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la partie souple (11) est fixée sur ledit élément rigidificateur (12) par collage, sertissage ou soudure.

7. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte en outre au moins une couche (4) de 6 brins (40) au moins répartis autour dudit brin central.

8. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre deux couches de brins successives disposées autour dudit brin central, la première couche de brins entourant ledit brin central étant constituée de 6 brins, la seconde couche de brins entourant ladite première couche étant constituée de 12 brins.

9. Elément de liaison (1, 10) selon la revendication 7 ou la revendication 8, caractérisé en ce que les brins constituant la (ou les) couche(s) consistent en des brins torsadés autour dudit brin central.

10. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisé en ce que les brins de la (ou des) couche(s) sont constitués d'un matériau différent de celui dudit brin central.

11. Elément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisé en ce que le brin central est de diamètre différent de celui des brins de la (ou desdites) couche(s).

12. Élément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 7 à 11, caractérisé en ce que les brins constituant la (ou les) couche(s) sont constitués de Titane ou d'Inox, d'alliage Titane-Nickel.

5

13. Élément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que le brin central est tubulaire.

10

14. Élément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le brin central est constitué d'un alliage de Nickel-Titane, de Titane, d'Inox ou de Polymère.

15

15. Élément de liaison (1, 10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le brin central est en PEEK ou en Polyuréthane.

20

16. Élément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ladite enveloppe (14) est en Polyuréthane.

25

17. Élément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ladite enveloppe (14) est en PEEK.

30

18. Élément de liaison (1, 10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que ladite enveloppe (14) est constituée d'un tissu biocompatible.

35

19. Système de fixation rachidien comportant au moins deux ensembles de connexion implantables liés à l'aide au moins d'un élément de liaison selon l'une quelconque des revendications 1 et 7 à 18 et/ou d'un élément de liaison selon l'une quelconque des revendications 2 à 18.

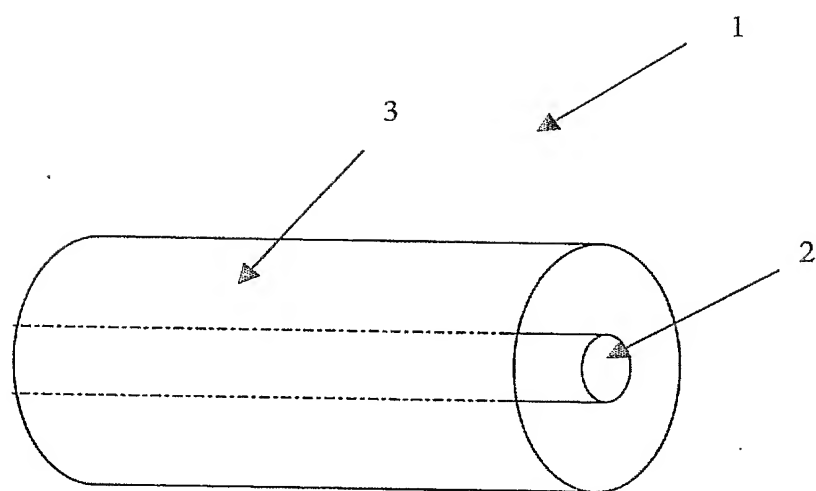


Figure 1

2/4

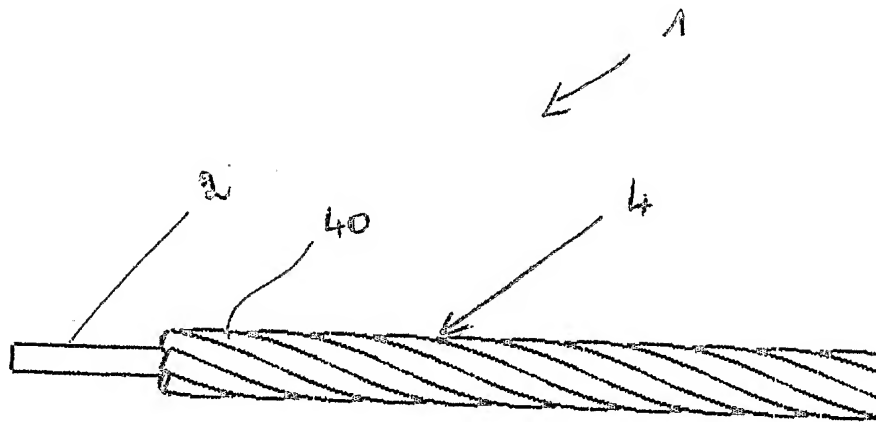


Fig. 2

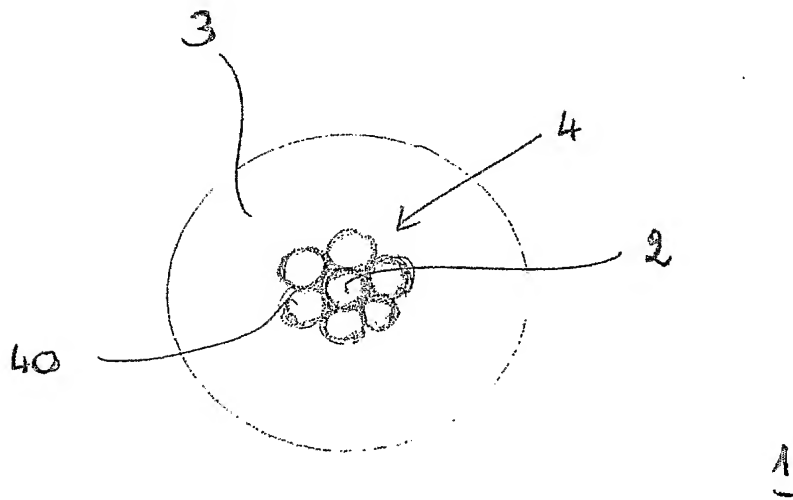


Fig. 3

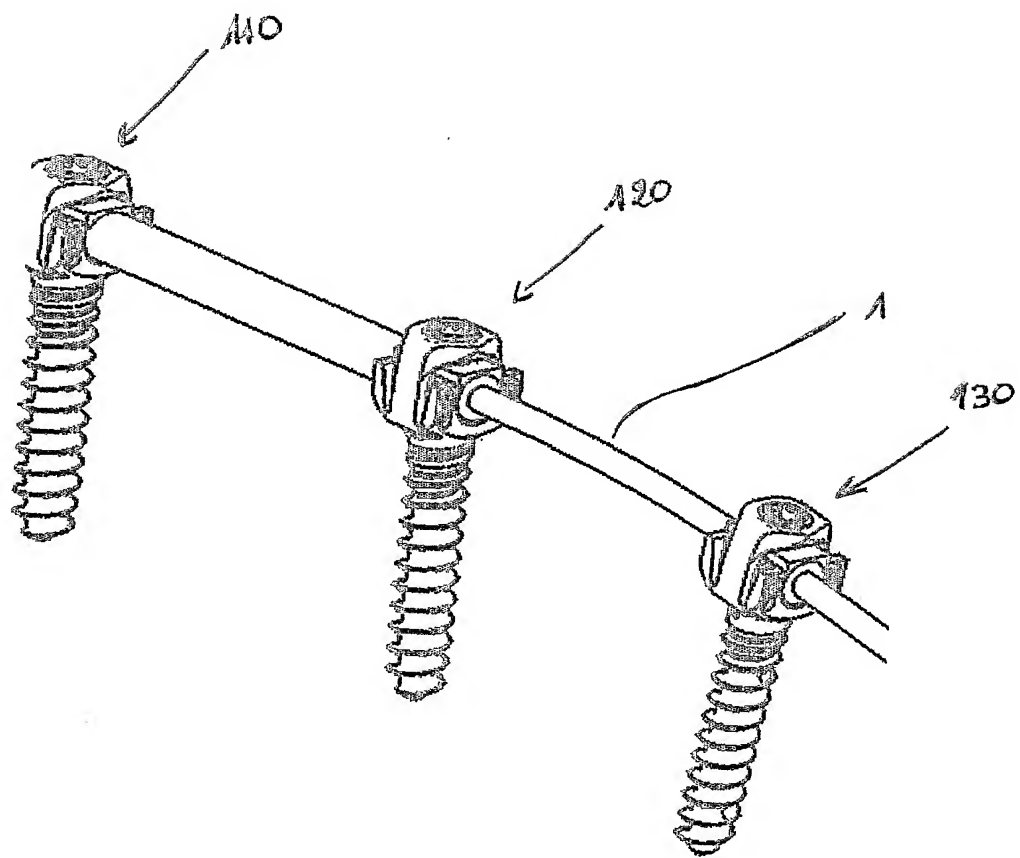


Fig. 4

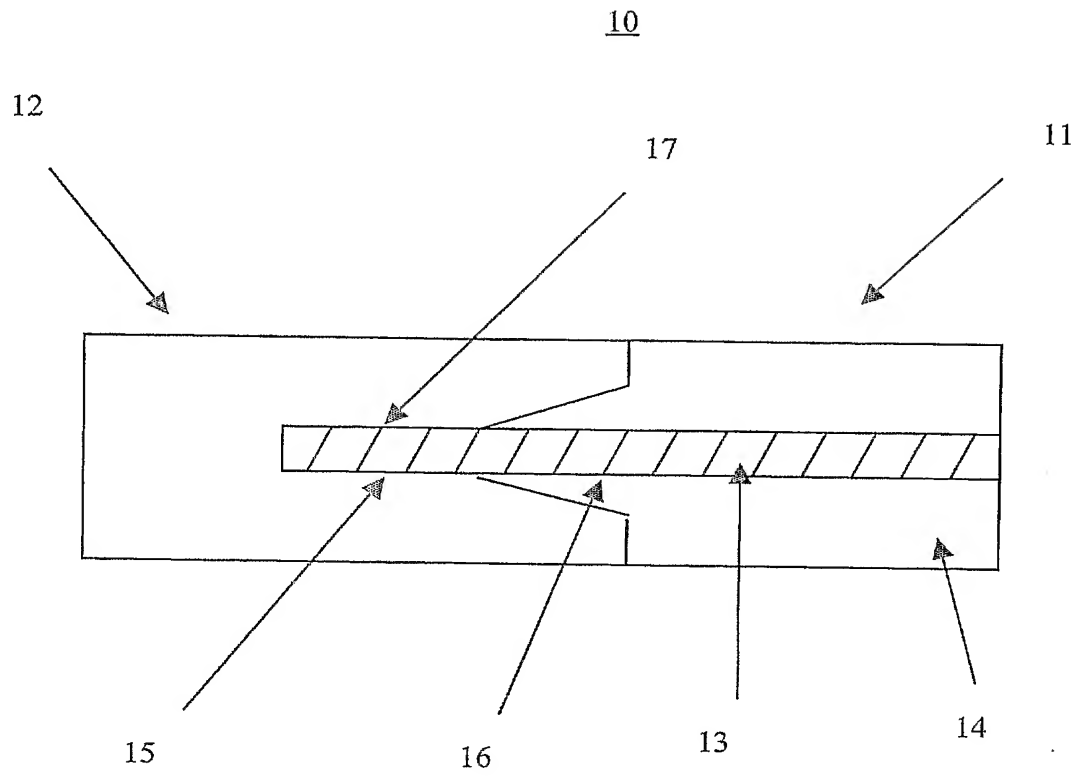


Figure 5



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		36138/FR
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0602150
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
ELEMENT DE LIAISON DYNAMIQUE POUR UN SYSTEME DE FIXATION RACHIDIEN ET SYSTEME DE FIXATION COMPRENANT UN TEL ELEMENT DE LIAISON		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
SPINEVISION 180 avenue Daumesnil F-75012 PARIS France		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	PETIT
	Prénoms	Dominique
Adresse	Rue	2 rue des Peupliers
	Code postal et ville	612180 VERTON
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	DROULOUT
	Prénoms	Thomas
Adresse	Rue	18 rue du Docteur Rochefort
	Code postal et ville	718410 CHATOU
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Le 02/04/2004		
BRESSE Pierre 921038		



